

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Demam paratifoid adalah penyakit enterik yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella paratyphi*. Bakteri *S.paratyphi* ditularkan melalui makanan dan minuman yang tercemar, infeksi ditandai dengan demam berkelanjutan, sakit kepala, nyeri perut, denyut jantung lambat, dan hepatosplenomegali (perbesaran hati atau limpa) (Gerard, 1992). Berdasarkan profil kesehatan Indonesia tahun 2009, jumlah kejadian demam tifoid dan paratifoid di rumah sakit adalah 80.850 kasus pada penderita rawat inap dan 1.013 diantaranya meninggal dunia. Pada tahun 2010 penderita demam tifoid dan paratifoid sejumlah 41.081 kasus pada penderita rawat inap dan jumlah pasien yang meninggal dunia sebanyak 276 jiwa (Depkes RI, 2010). Demam paratifoid terjadi sekitar 6 juta kasus setiap tahunnya (CDC, 2015).

Beberapa antibiotik yang poten dan dapat menghambat *S. parathypi* A diantaranya siprofloksasin, sefotaksim, ampicilin gentamisin, trimetoprim-sulfametoksazol, dan kloramfenikol (Yenny dan Herwana, 2007). Obat tersebut dapat menekan invasi disentri yang akut dan memperpendek jangka waktu gejala (Jawetz *et al.*, 2005). Siprofloksasin obat golongan fluorokuinolon dengan mekanisme kerja siprofloksasin mengubah struktur DNA bakteri dengan menghambat aktivitas DNA girase pada bakteri sehingga tidak terbentuk DNA superkoil dan DNA tidak berhasil direplikasi (Rintiswati dan Praseno, 1998). Hasil penelitian Yanti (2007) menunjukkan bahwa dari 317 sampel penelitian, sudah tampak adanya sampel resisten. Maka perlu diperhatikan penggunaan antibiotik pada demam tipoid dan demam paratipoid secara benar dan rasional. Penggunaan obat yang tidak rasional dapat meningkatkan resistensi obat. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian dan pengembangan senyawa antibakteri yang poten terhadap *S. parathypi* A.

Alternatif yang dapat digunakan adalah pemanfaatan tanaman obat seperti jambu biji, daun mint, daun serai, pelepah pisang ambon, dan rimpang jahe. Tanaman tersebut memiliki aktivitas antibakteri dengan nilai Kadar Hambat Minimum (KHM) yang berbeda. Daun jambu biji memiliki nilai KHM terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sebagai bakteri Gram positif dan bakteri *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* sebagai bakteri Gram negatif sebesar 100 µg/mL (Fernandes *et al.*, 2014). Daun mint memiliki nilai KHM terhadap bakteri *S.aureus* sebesar 2,20 mg/mL. Rimpang jahe memiliki nilai KHM terhadap bakteri *S.aureus* sebesar 3,56 mg/mL (Betoni *et al.*, 2006). Pelepah pisang ambon pada konsentrasi 80% memiliki zona hambat terhadap *S.aureus* sebesar 13 mm (Alafiah, 2015) dan memiliki diameter zona hambat terhadap *E.coli* sebesar 18,962 mm (Ningsih, 2013). Daun serai memiliki nilai KHM terhadap *E.coli* sebesar 14 µg/mL (Ewansiha *et al.*, 2012). Kelima tanaman tersebut memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap masing masing bakteri, maka besar kemungkinan kelima tanaman tersebut memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. paratyphi A*.

B. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas dapat ditarik permasalahan yaitu :

1. Apakah ekstrak etanol daun jambu biji, daun mint, daun serai, pelepah pisang ambon, dan rimpang jahe mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. paratyphi A*?
2. Apakah golongan senyawa antibakteri pada ekstrak tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri tertinggi terhadap *S. paratyphi A*?

C. Tujuan Penelitian

Dari latar belakang masalah dan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui aktivitas antibakteri yang terkandung pada ekstrak etanol daun jambu biji, daun mint, daun serai, pelepah pisang ambon, dan rimpang jahe terhadap bakteri *S. paratyphi* A.
2. Mengetahui golongan senyawa antibakteri pada ekstrak tanaman yang mempunyai aktivitas antibakteri tertinggi terhadap *S. paratyphi* A.

1. Tinjauan Pustaka

1. *Salmonella paratyphi* A

Klasifikasi *Salmonella paratyphi* A adalah :

Kingdom : Bacteria
 Filum : Protophyta
 Kelas : Schizophyceae
 Ordo : Eubacteriales
 Famili : Enterobacteriaceae
 Genus : *Salmonella*
 Spesies : *Salmonella paratyphi* A

(Pelczar, 2010)

Salmonella typhi, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella paratyphi* B, dan *Salmonella paratyphi* C merupakan penyebab infeksi penyakit pada manusia, penyakit ini cenderung mengalami peningkatan pada masyarakat yang standar kebersihannya rendah terutama pada daerah tropik (Fathiarani, 2009). *Salmonella paratyphi* adalah bakteri Gram negatif berbentuk batang, bersifat motil dan tidak memproduksi H₂S dari keluarga Enterobacteriaceae (Latif *et al.*, 2014). *Salmonella* adalah bakteri yang tidak berspora, jika dilakukan pewarnaan Gram maka pada pemeriksaan mikroskopis berbentuk batang dan warna merah muda. *Salmonella* dapat memfermentasikan glukosa, sebagian besar menghasilkan H₂S

dan merupakan Patogen terhadap manusia atau binatang bila tertelan (Ernest, 1992). *S. paratyphi* A adalah bagian dari famili Enterobacteriaceae, Gram negatif (Stock, *et al.*, 2000).

Salmonella paratyphi A menyebabkan demam enterik yaitu demam paratifus yang menyerang usus dan bersifat akut. Kejadian infeksi bakteri ini pada pasien dengan demam paratifus berkisar 14% (Ochiai *et al.*, 2005). Beberapa antibiotik yang dapat menghambat *Salmonella paratyphi* A adalah ofloksasin, siprofloksasin, sefotaksim, ampicilin gentamisin, trimetoprim-sulfametoksazol, dan kloramfenikol (Yenny dan Herwana, 2007). Siprofloksasin adalah antibiotik yang digunakan untuk mengobati penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri Gram negatif. Siprofloksasin juga merupakan antibiotik yang digunakan sebagai terapi kedua pengobatan pada pasien yang mengalami infeksi (Huang *et al.*, 2006).

2. Jambu biji (*Psidium guajava*)

Jambu biji termasuk ke dalam famili Myrtaceae dan merupakan tanaman tropis jenis perdu yang dapat tumbuh sampai 10 meter. Jambu biji pada umumnya ditanam untuk didapatkan buahnya (Joseph, 2011). Jambu biji merupakan salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai obat. Beberapa resep tanaman jambu biji telah terbukti mengobati diare, disentri, demam berdarah, gusi bengkak, sariawan, jantung, dan diabetes (Oktiarni *et al.*, 2012). Daun, akar, dan buah jambu biji telah digunakan untuk pencegahan dan pengobatan diare (Lutterodt, 1989). Tingkat aktivitas antibakteri yang tinggi terdeteksi di daun jambu biji (Hidetoshi *et al.*, 2002). Daun jambu biji memiliki kandungan senyawa flavonoid dan tanin yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri (Hermawan *et al.*, 2012)

3. Daun mint (*Mentha piperita*)

Mint adalah tanaman dari famili Lamiaceae (African Pharmacopoeia, 1985). Mint umumnya dikenal sebagai peppermint. Bagian yang dijadikan obat adalah minyak esensial yang diekstrak dari bagian tanaman berbunga, daun kering, tanaman berbunga segar dan seluruh bagian tanaman. *Mentha piperita* adalah tanaman yang selalu hijau, berukuran 50-90 cm, biasanya berbentuk segi empat

dan anggota proto tipikal dari famili mint (Briggs, 1993). Daun mint (*Mentha piperita*) memiliki kandungan senyawa fenol yaitu tanin dan flavonoid, dan bisa digunakan sebagai antibakteri (Tiago *et al.*, 2008).

4. Daun serai (*Cymbopogon citratus*)

Serai adalah tanaman rumput yang selalu hijau terdiri dari sekitar 55 spesies, berasal dari daerah yang hangat, dan tumbuh di hampir semua negara tropis dan subtropis (Cheel *et al.*, 2005). Konstituen biologis aktif serai adalah minyak esensial yang terkandung di dalamnya lebih dari 75% (w/w) (Huynh *et al.*, 2008). Minyak atsiri serai diaplikasikan untuk menyembuhkan berbagai penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan mikroba (Lawless, 1995). Serai juga telah digunakan sebagai obat diuretik (Ghani *et al.*, 1997). Di Nigeria, serai digunakan untuk mengobati masalah perut (Aibinu *et al.*, 2007). Senyawa metabolit yang terkandung dalam daun serai adalah alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, fenol, dan steroid (Ayunda, 2014).

5. Pelepah pisang ambon (*Musa paradisiaca*)

Salah satu jenis pisang yang sering dijumpai adalah pisang ambon dengan nama latin *Musa paradisiaca* var. *sapientum* (Waalkes, *et al.*, 1958). Senyawa yang terkandung dalam pisang adalah saponin, tanin, alkaloid, dan flavanoid (Salau *et al.*, 2010). Pelepah pisang memiliki kandungan metabolit sekunder saponin dalam jumlah banyak, flavonoid, dan tanin (Priosoeryanto *et al.*, 2006). Tanaman pisang dapat dijadikan sebagai antibakteri untuk *Staphylococcus aureus* dan bakteri lainnya (Iqbal, 2001).

6. Rimpang jahe (*Zingiber officinale*)

Jahe (*Zingiber officinale*) adalah tanaman obat yang telah banyak digunakan di seluruh dunia, sejak jaman dahulu, untuk beragam penyakit seperti nyeri, sembelit, gangguan pencernaan, dan infeksi (Ali, 2008). Jahe memiliki aktivitas antimikroba langsung dan dengan demikian dapat digunakan dalam pengobatan infeksi bakteri (Tan dan Vanitha, 2004). Jahe masuk dalam famili *Zingiberaceae* (Sharma, 2010). Tanaman rimpang jahe memiliki aroma yang kuat dan

kemampuan untuk mengobati (Chen, 2008). Golongan senyawa yang terkandung dalam jahe adalah fenol, flavonoid, minyak atsiri, tanin, dan terpenoid (Sari, 2014).

2. Landasan Teori

Ekstrak daun jambu biji, daun mint, daun serai, pelepah pisang ambon, rimpang jahe memiliki aktivitas antibakteri terhadap beberapa bakteri Gram negatif maupun bakteri Gram positif. Jambu biji memiliki kandungan senyawa fenol yaitu tanin dan flavonoid (Hermawan *et al.*, 2012). Ekstrak etanol 96% daun jambu biji menghasilkan Kadar Hambat Minimum (KHM) 90 % sebesar 100 µg/mL terhadap bakteri Gram negatif *Escherichia coli* (Fernandes *et al.*, 2014).

Daun mint memiliki kandungan senyawa fenol yaitu tanin dan flavonoid. Ekstrak metanolik daun mint menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Acinetobacter*. Aktivitas antibakteri ditunjukkan dengan nilai *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) dan *Minimum Bacterisidal Concentration* (MBC) sebesar 3,125 µg/ml dan 6,25µg/ml (Pramila, 2012).

Ekstrak etanol daun serai memiliki kandungan golongan senyawa alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, fenol dan steroid (Ayunda, 2014). Ekstrak kloroform daun serai memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Escherichia coli* dengan MIC dan MBC sebesar 14,0µg/ml dan 38 µg/ml (Ewansiha *et al.*, 2012).

Ekstrak etanol rimpang jahe merah memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae* yang diambil dari sputum penderita bronkitis secara *in vivo* dengan penurunan jumlah koloni bakteri sebesar 4,12%, 15,32% dan 17,5% (Megasari *et al.*, 2015). Jahe memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan nilai ¼ MIC 90% sebesar 0,89 mg/mL dan MIC 90% sebesar 3,56 mg/mL (Betoni *et al.*, 2006). Aktivitas antibakteri ekstrak etanol rimpang jahe karena adanya kandungan metabolit sekunder pada rimpang jahe yaitu, fenol, flavonoid, minyak atsiri, tanin, dan terpenoid (Sari, 2004).

Getah pelepah pisang ambon memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* karena terdapat golongan senyawa saponin, tanin, flavanoid, kuinon, fenol, dan lektin (Priosoeryanto, 2005). Pelepah pisang ambon memiliki daya hambat sebesar 18,962 mm terhadap *E.coli* (Ningsih, 2013).

3. Hipotesis

1. Ekstrak etanol daun jambu biji, daun mint, daun serai, pelepah pisang ambon, dan rimpang jahe memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella parathypi* A.
2. Golongan senyawa yang diduga memiliki aktivitas antibakteri tertinggi terhadap *Salmonella parathypi* A adalah tanin dan flavonoid pada pelepah pisang ambon.